

ANALISIS GERAK *OPEN SPIKE* BOLAVOLI
(Studi Pada Atlet Bolavoli Surabaya Bhayangkara Samator, Ditinjau dari Aspek Biomekanika)

Mei Tri Qomariyah

S1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
Meitriqo@gmail.com

Dr. Yonny Herdyanto, M.Kes

S1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
herdyanto.yonny@gmail.com

Abstrak

Biomekanika adalah suatu ilmu yang mempelajari tentang gerak tubuh manusia dengan prinsip-prinsip mekanika. Semakin berkembangnya teknologi konsep biomekanika dalam olahraga semakin mempermudah olahragawan dalam bekerja maupun berlatih.

Rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah Bagaimana rangkaian gerakan teknik *open spike* pada olahraga bolavoli yang efektif ditinjau dari konsep biomekanika? Yang didalamnya mencakup fase tolakan, fase lompatan, fase memukul bola, dan total waktu dari fase tolakan sampai fase memukul bola sehingga dapat dijadikan pembelajaran untuk memperbaiki gerakan *open spike*.

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan kuantitatif deskriptif analisis dengan menggunakan bantuan aplikasi software kinovea. Tinggi lompatan dan berat massa tubuh sangat mempengaruhi dalam hasil *power open spike*. Subjek BY memiliki hasil *open spike* yang relative cepat jatuh dibandingkan subyek SK, namun subyek SK memiliki lompatan yang lebih tinggi dibandingkan subyek BY.

Kata kunci : Biomekanika, Open Spike

Abstract

Biomechanics is a science that studies the movements of the human body with the principles of mechanics. The growing technology concept of biomechanics in sports makes it easier for athletes to work or practice.

The statement of the problem that raised in this study is how is the sequence of *open spike* technic movements in effective volleyball that viewed from the concept of biomechanics? Which includes the repulsion phase, the jumping phase, the hitting phase, and the total time from the repulsion phase to the hitting phase so that it can be used as a lesson to improve the *open spike* movement.

This type of research is quantitative by using descriptive quantitative analysis approach by helping the kinovea software application. Leap height and body mass greatly influence the results of *open spike* power. BY subject has *open spike* results that are relatively fast falling than SK subject, but SK subject has a higher jump than BY subject.

Keywords : Biomechanics, Open Spike

PENDAHULUAN

Olahraga bolavoli dapat dimainkan oleh semua kalangan masyarakat sehingga olahraga bolavoli merupakan olahraga yang mendunia dan diberbagai daerah menyiapkan atlet-atletnya sejak usia dini sampai dengan kelompok umur masing-masing sesuai dengan kejuaraan yang diselenggarakan seperti PORSENI, PORPROV, PON, LIVOLI, dan PROLIGA. Dengan adanya kejuaraan-kejuaraan yang diselenggarakan PBVSI bisa memperlihatkan atlet – atlet yang berpotensi.

Untuk meraih prestasi atlet bolavoli harus memiliki tingkatan fisik, teknik, taktik dan mental yang prima dan pada teknik tepatnya pada teknik dasar harus akurat. Pada olahraga bolavoli juga memerlukan tingkat kinerja otot yang sangat tepat dan penguasaan yang baik. Permainan bolavoli harus mempunyai teknik dasar yang maksimal. Teknik dasar olahraga bolavoli antara lain: *passing*, *spike* (*smash*), *block* (membendung), *set upper* (umpan), dan *service* (servis).

Spike adalah gerakan serangan yang dilakukan untuk memperoleh point dalam suatu permainan bolavoli. Atlet bolavoli harus memiliki kualitas *spike* yang energik dan dalam bolavoli terdapat beberapa variasi *spike*. Pada tinjauan dari video pertandingan *Women's VNL 2018 China* melawan *Brazil* *open spike* adalah pukulan yang paling dominan mematenkan begitupun pada pertandingan final *Asian games 2018 china* melawan *Thailand* *open spike* menjadi andalan untuk mendapatkan point. Pada penelitian statistik *efektivitas smash* tim Surabaya bhayangkara samator pada proliga 2017 yang dilakukan oleh nurreza alvian bahwa *open smash (spike)* adalah *spike* yang sering dilakukan oleh tim Surabaya bhayangkara samator dan paling banyak menghasilkan poin.

Open spike adalah *spike* atau pukulan pada bolavoli dimana ketinggian bola 3 meter diatas net, mempergunakan raihan bola yang panjang dan merupakan pukulan yang sering dipergunakan atlet bolavoli. Karena *open spike* termasuk jenis pukulan yang tergolong umum dan mudah karena bola yang relative melambung tinggi namun merupakan pukulan yang tergolong mematikan lawan. Maka jika ingin memaksimalkan teknik dasar khususnya *open spike* pelatih dan atlet harus memahami konsep gerak yang benar dan meminimalkan

kesalahan-kesalahan pada *open spike* dengan cara menganalisis suatu gerakan *open spike*.

Biomekanika adalah ilmu pengetahuan dan pembelajaran mengenai gerak tubuh manusia maupun gerak benda dan menganalisis gerak gaya yang bekerja sehingga dapat diketahui gerak yang tepat dan efisien dengan menggunakan prinsip-prinsip biomekanika.

Dari analisis biomekanika maka akan diketahui gerakan yang benar dan salah. Sehingga pelatih dan atlet mampu mengetahui gerakan yang benar dengan membenahi gerakan apabila ditemukan gerakan yang salah. Dalam proses menganalisis menggunakan aplikasi *kinovea* yaitu aplikasi yang bisa digunakan mengamati gerakan atlet dan mengukur sudut.

Tujuan penelitian ini adalah Untuk memperoleh data secara empirik tentang rangkaian gerak *open spike* bolavoli. Penelitian ini hanya berfokus pada analisis gerakan *Open Spike* yang efektif berdasarkan konsep biomekanika (Studi Pada Atlet Bolavoli Surabaya Bhayangkara Samator).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Maka dalam penelitian ini menganalisis cabang olahraga bolavoli tepatnya pada *open spike* dengan menganalisis video gerakannya menggunakan alat bantu yaitu *software kinovea*. Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah dalam bentuk analisis data dan tabel.

Adapun subyek penelitian adalah dua atlet bolavoli samator yang merupakan atlet nasional yang sudah berkacah di dunia perbolavolian dan menguasai teknik *open spike* bolavoli. Atlet bola voli tersebut merupakan *open spiker* dari Surabaya bhayangkara Samator. Dalam mengambil data dibutuhkan sebuah instrument yaitu

1. *software kinovea*
2. *Camera*
 - Camera DSLR Canon 600D dengan Lensa 18 – 55mm
 - Camera DSLR Canon 60D dengan Lensa 18-55mm

Selain instrument diatas alat-alat pendukung yang dibutuhkan antara lain:

1. Dua buah tripod
2. Alat tulis

ANALISIS GERAK *OPEN SPIKE* BOLAVOLI
(Studi Pada Atlet Bolavoli Surabaya Bhayangkara Samator, Ditinjau dari Aspek Biomekanika)

3. Laptop
4. Peluit
5. Meter standart
6. Cone

Setelah diperoleh data maka langkah-langkah analisis data mengacu pada kuantitatif data yaitu dengan memasukan rekaman video ke dalam laptop menggunakan *card reader* dan menganalisis menggunakan fasilitas *analyzer* dalam *software kinovea*. Pada penelitian ini data yang diambil adalah data *open spike* dengan gerakan yang benar tanpa menindakkanjuti bola keluar atau masuk

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan menyajikan dan menjelaskan hasil penelitian yang telah dilaksanakan. Data pada penelitian ini adalah hasil dari analisis gerak *open spike* bolavoli atlet Surabaya Bhayangkara Samator. Data hasil penelitian merupakan serangkaian gerakan *open spike* bolavoli yang didapatkan dari subyek penelitian yaitu atlet bolavoli Surabaya Bhayangkara Samator. Berikut merupakan hasil pengukuran yang disajikan pada penelitian ini antara lain:

1. Langkah (Step) pada fase awalan
2. Sudut tumpuan pada saat melakukan tolakan
3. Sudut pada saat melakukan lompatan dan tinggi lompatan
4. Sudut saat memukul bola
5. Waktu dari fase tolakan sampai fase pukulan

Pengambilan data berupa video yang diambil secara langsung dilapangan. Selanjutnya data yang telah diperoleh akan diproses dan diteliti melalui rekaman yang diolah melalui laptop, dengan menggunakan *2D Video Analysis (Software Kinovea)*. Subjek melakukan gerakan *open spike* sebanyak 3 kali pada setiap posisi yaitu posisi 4, posisi 2, dan posisi 6 sesuai dengan spesialis atlet tersebut.

Tabel 4.1 Hasil Keseluruhan Analisis Gerak Open spike Inisial BY Pada Posisi 4

NO	Jenis Gerakan	Open Spike Posisi 4 Subyek			Rata-rata
		BY			
		I	II	III	
1	Fase Awalan	2 Step	2 Step	2 Step	2 Step
2	Fase Tolakan:				
	➤ Besaran Sudut kaki kiri	131°	132°	139°	134°
	➤ Besaran Sudut Kaki Kanan	121°	119°	111°	117°
3	Fase Lompatan:				
	➤ Besaran sudut lengan	73°	79°	63°	72°
	➤ Besaran Sudut Punggung	147°	145°	125°	139°
	➤ Tinggi lompatan	0.64 m (64cm)	0.60 m (60 cm)	0.65 m (65 cm)	0,63 m (63 cm)
4	Fase Memukul Bola:				
	➤ Besaran sudut lengan	85°	93°	85°	88°
5	Total waktu	0,50 detik	0,54 detik	0,58 detik	0,54 Detik

Dalam tabel diatas ialah hasil *open spike* keseluruhan oleh subjek BS pada posisi 4 , dimana BS pada besaran sudut kaki kiri dengan menghasilkan rata-rata 134°, Besaran sudut kaki kanan yaitu sudut dengan hasil rata – rata sebesar 117°. Pada fase lompatan dengan rata – rata besaran sudut lengan 72° , rata – rata besaran sudut punggung 139° , dan rata-rata tinggi lompatan 0,63 meter. Rata-rata besaran sudut lengan pada fase memukul bola sebesar 88° dan rata-rata total waktu adalah 0,54 detik. Pada subyek BY hasil *open spike* yang dilakukan mengarah lurus ke posisi 1.

Tabel 4.2 Hasil Keseluruhan Analisis Gerak Open spike Inisial BY Pada Posisi 6

NO	Jenis Gerakan	Open Spike Posisi 6 Subyek			Rata-rata
		BY			
		I	II	III	
1	Fase Awalan	3 Step	3 Step	3 Step	3 Step
2	Fase Tolakan:				
	➤ Besaran Sudut Kaki Kiri	121°	142°	151°	138°
	➤ Besaran Sudut Kaki Kanan	125°	106°	116°	116°
3	Fase Lompatan:				
	➤ Besaran sudut lengan	106°	89°	96°	97°
	➤ Besaran Sudut Punggung	143°	151°	138°	144°
	➤ Tinggi lompatan	0.60 m (60 cm)	0.60 m (60 cm)	0.62 m (62 cm)	0,60 m (60 cm)
4	Fase Memukul Bola:				
	➤ Besaran sudut lengan	137°	126°	108°	124°
5	Total waktu	0,52	0,54	0,60	0,55
		detik	detik	detik	Detik

Dalam tabel diatas ialah hasil *open spike* keseluruhan oleh subjek BS pada posisi 6 ,

ANALISIS GERAK *OPEN SPIKE* BOLAVOLI
(Studi Pada Atlet Bolavoli Surabaya Bhayangkara Samator, Ditinjau dari Aspek Biomekanika)

dimana BS pada besaran sudut kaki kiri dengan menghasilkan rata-rata 138° , Besaran sudut kaki kanan yaitu sudut dengan hasil rata – rata sebesar 116° . Pada fase lompatan dengan rata – rata besaran sudut lengan 97° , rata – rata besaran sudut punggung 144° , dan rata-rata tinggi lompatan 0,60 meter. Rata-rata besaran sudut lengan pada fase memukul bola sebesar 124° dan rata-rata total waktu adalah 0,55 detik .Pada subyek BY hasil *open spike* yang dilakukan pada posisi 6 mengarah pada posisi 5 dan 6.

Tabel 4.3 Hasil Keseluruhan Analisis Gerak Open spike Inisial SK Pada Posisi 2

NO	Jenis Gerakan	Open Spike Posisi 2 Subyek			Rata – rata
		SK			
		I	II	III	
1	Fase Awalan	2 Step	2 Step	2 Step	2 Step
2	Fase Tolakan:				
	➤ Besaran Sudut kaki kiri	111°	122°	122°	120°
	➤ Besaran Sudut Kaki Kanan	125°	111°	132°	123°
3	Fase Lompatan:				
	➤ Besaran sudut lengan	84°	79°	67°	77°
	➤ Besaran Sudut Punggung	156°	121°	120°	132°
	➤ Tinggi lompatan	0.66 m (66 cm)	0.72 m (72 cm)	0.82 m (82 cm)	0,73 m (73 cm)
4	Fase Memukul Bola:				
	➤ Besaran sudut lengan	98°	132°	124°	118°
5	Total waktu	0,60 detik	0,56 detik	0,50 detik	0,55 Detik

Dalam tabel diatas ialah hasil *open spike* keseluruhan oleh subjek SK pada posisi 2 , dimana SK pada besaran sudut kaki kiri yaitu dengan menghasilkan rata-rata 118° , Besaran sudut kaki kanan yaitu sudut dengan hasil rata – rata sebesar 123° . Pada fase lompatan dengan rata – rata besaran sudut lengan 77° , rata – rata besaran sudut punggung 132° , dan rata-rata tinggi lompatan 0,73 meter. Rata-rata besaran sudut lengan pada fase memukul bola sebesar 118° dan rata-rata total waktu adalah 0,55 detik . Pada subyek SK hasil *open spike* yang dilakukan pada posisi 2 mengarah pada posisi silang yaitu posisi 1 dan 6.

Tabel 4.4 Hasil Keseluruhan Analisis Gerak Open spike Inisial SK Pada Posisi 6

NO	Jenis Gerakan	Open Spike Posisi 6 Subyek			Rata - rata
		SK			
		I	II	III	
1	Fase Awalan	3 Step	3 Step	3 Step	3 Step
2	Fase Tolakan:				
	➤ Besaran Sudut kaki kiri	165°	149°	140°	151°
	➤ Besaran Sudut Kaki Kanan	126°	138°	110°	125°
3	Fase Lompatan:				
	➤ Besaran sudut lengan	53°	44°	66°	54°
	➤ Besaran Sudut Punggung	136°	125°	132°	131°
	➤ Tinggi lompatan	0,82 m (82 cm)	0,86 m (86 cm)	0,71 m (71 cm)	0,80 m (80 cm)
4	Fase Memukul Bola:				
	➤ Besaran sudut lengan	114°	138°	133°	128°
5	Total waktu	0,60	0,58	0,60	0,59
		detik	detik	detik	Detik

Dalam tabel diatas ialah hasil *open spike* keseluruhan oleh subjek SK pada posisi 6 , dimana SK pada besaran sudut kaki kiri yaitu dengan menghasilkan rata-rata 151° , Besaran sudut kaki kanan yaitu sudut dengan hasil rata – rata sebesar 125° . Pada fase lompatan dengan rata – rata besaran sudut lengan 54° , rata – rata besaran sudut punggung 131° , dan rata-rata tinggi lompatan 0,80 meter. Rata-rata besaran sudut lengan pada fase memukul bola sebesar 128° dan rata-rata total waktu adalah 0,59 detik . Pada subyek SK hasil *Open spike* posisi 6 yang dilakukan mengarah lurus pada posisi 6.

Sebagai pembanding pada Livoli 2019 Inisial BS pada posisi 4 dan Inisial SK posisi 2 pada saat melakukan *spike* langkah awalan sama seperti saat pada proses pengambilan video dalam penelitian ini yaitu 2 step (2 langkah). Inisial BS dan inisial SK pada saat melakukan *spike* posisi 6 langkah awalan sama seperti saat pada proses pengambilan video dalam penelitian ini yaitu 3 step (3 langkah).

Menurut Nureza (2013 :111) *Open spike* merupakan jenis smash yang paling sering dilakukan karena perkembangan bolavoli modern yang saat ini mengandalkan power atau kekuatan Berdasarkan data yang telah dijabarkan tentang penelitian mengenai analisis gerak *open spike* bolavoli atlet Surabaya Bhayangkara Samator yang dibagi dalam 3 fase yaitu fase tolakan, fase lompatan, dan fase memukul bola yang dilakukan oleh 2 subyek dengan spesialis masing – masing yaitu subyek BY melakukan *open spike* pada posisi 4, subyek SK

melakukan *open spike* pada posisi 2, dan kedua subyek juga melakukan *open spike* pada posisi 6 maka dari hasil penelitian diperoleh hasil bahwa dari rumus power yaitu sebagai berikut :

$$P = \frac{m \times h}{t}$$

Keterangan :

P = Power (kg m/s)
m = massa (kg)
h = ketinggian (m)
t = waktu (Sekon)

Dari ketiga percobaan yang dilakukan BY pada posisi 4 maka percobaan pertama yang mempunyai hasil power besar yaitu 90 kg m/s dengan hasil *spike* yang menukik tajam karena mempunyai lompatan yang lebih tinggi dan waktu yang relative lebih cepat dalam melakukan *open spike* sehingga menghasilkan power yang besar.

Dari ketiga percobaan yang dilakukan BY pada posisi 6 maka percobaan pertama yang mempunyai hasil power besar yaitu 86 kg m/s dengan hasil *spike* yang menukik tajam karena mempunyai waktu yang relatif lebih cepat dalam melakukan *open spike* sehingga menghasilkan power yang besar.

Dari ketiga percobaan yang dilakukan subyek SK pada posisi 2 maka percobaan ketiga yang mempunyai hasil power besar yaitu 90 kg m/s dengan hasil *spike* yang menukik tajam karena mempunyai lompatan yang lebih tinggi dari percobaan pertama dan kedua dan waktu yang relatif lebih cepat dalam melakukan *open spike* sehingga menghasilkan power yang besar.

Dari ketiga percobaan yang dilakukan subyek SK pada posisi 6 maka percobaan kedua yang mempunyai hasil power besar yaitu 89 kg m/s dengan hasil *spike* yang menukik tajam karena mempunyai lompatan yang lebih tinggi dari percobaan pertama dan kedua dan waktu yang relatif lebih cepat dalam melakukan *open spike* sehingga menghasilkan power yang besar.

Dari kedua subyek yang paling menghasilkan power terbesar adalah subyek SK pada posisi 2 percobaan ketiga karena dilihat dari berat badan dan tinggi lompatan juga kecepatan dalam melakukan *open spike* karena berat badan yang lebih ringan bisa lebih mudah ketika melakukan lompatan. Pada cabang olahraga bolavoli lompatan yang

tinggi akan lebih menghasilkan *spike* yang terarah dan menghasilkan pukulan – pukulan keras yang mematikan karena jangkauan nya yang lebih mudah serta dapat lebih menghemat tenaga sehingga pada saat pertandingan ketika melakukan *spike* berulang – ulang atlet yang memiliki lompatan tinggi lebih mempunyai simpanan tenaga yang lebih banyak dengan diikuti proses *spike* dalam waktu yang sesingkat-singkatnya atau relatif cepat dan apabila atlet bolavoli memiliki lompatan yang relatif kurang akan menghasilkan *spike* yang kurang baik maka lawan bisa lebih mudah dalam mengira jatuhnya bola pada *spike* tersebut begitupun dengan kecepatan waktu dalam melakukan *open spike*.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa *Open spike* yang dilakukan BS pada posisi 4 menghasilkan besaran sudut yang konstan antara ketiga percobaan namun pada percobaan kedua *open spike* lebih tajam dan relative cepat serta jatuhnya bola lebih lurus dari tempat *open spike* yaitu pada posisi 1. *Open spike* yang dilakukan oleh SK pada posisi 2 lebih mengarah kearah silang dan diantara ketiga percobaan, percobaan yang kedua hasil jatuhnya bola lebih relative cepat dan besaran sudut yang dihasilkan tidak konstan (berubah-ubah).

Lalu keduanya melakukan *open spike* pada posisi 6 dan keduanya memiliki hasil jatuhnya bola yang menukik tajam namun terlihat *Open spike* yang dilakukan BY lebih relative cepat dan hasil *open spike* pada posisi 6 yang dilakukan BY mengarah ke posisi 5 dan 6 sedangkan pada subyek SK mengarah pada posisi 6.

Untuk pembandingan pada livoli 2019 langkah awalan yang dilakukan inisial BS dan inisial SK hasilnya sama seperti pada saat pengambilan video penelitian ini.

Saran

1. Untuk pelatih agar teknik atlet lebih sempurna dengan menggunakan bantuan *software kinovea* dalam menganalisis gerakan *open spike*
2. Pelatih juga dapat mempraktikkan gerakan *open spike* dengan diimbangi teori biomekanika

ANALISIS GERAK *OPEN SPIKE* BOLAVOLI
(Studi Pada Atlet Bolavoli Surabaya Bhayangkara Samator, Ditinjau dari Aspek Biomekanika)

3. Untuk atlet dengan mempelajari biomekanika dapat memperdalam teknik yang benar melalui video

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, irfan zinat. 2016. Hubungan Antara Power Tungkai, Koordinasi Mata Tangan, Dan Rasa Percaya Diri Dengan Hasil Keterampilan Open Spike Bola Voli. *Jurnal Pendidikan Unsika*. Vol.4 No.1 . ISSN : 2338-2996.
- Ahmadi, Nuril. 2007. *Panduan Olahraga Bolavoli*. Surakarta: Era Pustaka Utama.
- FIVB. 2011. *Coaches Manual* : www.fivb.org
<https://www.kinovea.org> diakses 17 maret 2019
<https://www.volleyballaddict.com> diakses 22 Februari 2019
- Iskandar. 2013. “Analisis Gerakan Passing Bawah Dalam Permainan Bola Voli Berdasarkan Konsep Mekanika”. *Jurnal Pendidikan Olahraga*. Vol.2 No.2.
- Kartiko, Cahyo Dwi, dkk. 2015. *Biomekanik Olahraga*. Surabaya: Unesa University Press.
- Kosasih, Engkos. 1985. *Olahraga Teknik & Program Latihan*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Kurnianto Alwi. 2013. Skripsi: *Analisis Teknik Smash Bola Voli Junior Ganevo Yogyakarta*: UNY.
- Maksum, Ali. 2018. *Metodologi Penelitian dalam Olahraga edisi kedua*. Surabaya: Unesa University Press.
- Nasution, Nana Suryana. 2015. “Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Percaya Diri Dengan Keterampilan Open Spike Pada Pembelajaran Permainan Bola Voli Atlet Pelatkab Bola Voli Putri Kabupaten Karawang”. *Jurnal Pendidikan Unsika*. Vol 3. No 2. ISSN 2338-2996
- Pardijono, dkk. 2011. *Bola Voli (edisi keempat)*. Surabaya: Unesa University Press.
- Pardijono,dkk. 2015. *Buku ajar bolavoli (edisi revisi)*. Surabaya :Unesa University Press.
- Pratiwi, Febrianti Zarra. 2016. Skripsi : *Analisis Gerak Servis Atas Bolavoli*. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Raiola, Gaetano. Video analysis applied to volleyball didactics to improve sport skills. *Journal Of Human Sport & Exercise*. Vol.8.
- Soeharsono. 2005. “Aplikasi Praktis Biomekanika dalam Pendidikan Jasmani dan Olahraga”. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*.
- Sugiyanto. 2017. “ Peningkatan Hasil Belajar Lompat Jangkit Peserta Didik Smkn 2 Purworejo Melalui Analisis Biomekanika Dengan Software Kinovea”. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi*. Vol.3 No.1.
- Tim Penulis. 2014. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Yunus, M. 1992. *Olahraga Pilihan Bola voli*. Jakarta. Direktorat Jenderal Pendidikan.